

boletim anual 2024



ONSHORE OFFSHORE

ABEEólica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS

SUMÁRIO

02

Palavra da presidente

03

Capacidade instalada
no Brasil

04

Geração realizada

05

Geração e representatividade
da fonte eólica

07

Fator de capacidade

09

O quanto gera de energia?

Contribuição da fonte eólica
para a redução de emissão de CO₂

10

Contribuição socioambiental
da fonte eólica

12

Programa de certificação
em energia renovável

13

Evolução da capacidade
instalada da fonte eólica

14

Dados mundiais

15

Investimento no setor eólico

16

Considerações finais

PALAVRA DA PRESIDENTE

“

Pela primeira vez na história do setor, fechamos o ano de 2024 com um decréscimo na capacidade de geração eólica no Brasil. Apesar do crescimento em número de parques instalados, totalizando 1.103, registrando alta de 7,4%, o número de novos parques foi tímido em relação a 2023 – apenas 76 novas plantas contra 123 em 2023.

Somamos 33,7 GW de potência, alta de 10,76% em relação a dezembro do ano anterior, quando o volume representou 30,45 GW.

Isso significa que registramos 3,3 GW de nova capacidade em 2024 contra os poderosos 4,8 GW que nos davam, até então, o recorde de instalação eólica no Brasil pelo terceiro ano consecutivo.

O mundo também bateu recorde de instalação de eólicas onshore e offshore, com o total de 117 GW de capacidade instalada. Diante deste

cenário, caímos duas posições na instalação de eólicas no mundo. Fomos o quinto país que mais instalou eólicas, de acordo com dados do GWEC (Global Wind Energy Council). Porém, em contrapartida, o Brasil O país subiu uma posição e alcançou o 5º lugar no Ranking de Capacidade Total Instalada de Energia Eólica Onshore em 2024.

A mudança de rota no Brasil em direção ao engajamento global na luta contra as mudanças climáticas e a necessária transição energética, nos traz perspectivas favoráveis no médio e longo prazo.

É importante refletir sobre 2024, um dos anos mais dinâmicos que vivemos, talvez o mais difícil da história desta indústria. Desde o final de 2023 começávamos a perceber a crise na indústria. Este reflexo de quedas contratuais se acentua agora, uma vez que nossa indústria possui um ciclo da

contratação à operação de cerca de três anos. É um efeito cascata que atingiu desde a fabricação de componentes à geração. Os cortes de geração também foram agressivos em 2024, cenário que se arrasta ao longo de 2025 e nos trouxe muitos desafios.

Em termos de geração de energia eólica, em 2024 produzimos em megawatt/hora o suficiente para abastecer o consumo dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, representando 36 milhões de habitantes beneficiados (IBGE, 2022). Em termos de investimentos, os dados da BNEF (Bloomberg New Energy Finance), mostram que encerramos o ano com um investimento acumulado de 2015 até 2024 da indústria eólica em US\$ 42 bilhões.

O período de crise é importante para reflexão e busca de caminhos. Foi um ano de muito estudo, aprendizado e união entre os associados. Vivemos um ambiente para diálogo e trabalho em conjunto. Saímos mais conscientes, unidos e refletindo o papel da ABEEólica nesta indústria de energias renováveis.

Em novos negócios avançamos muito bem, registramos a publicação dos marcos do Hidrogênio Verde e Mercado de Carbono. Vimos o PATEN e a Lei de

Eólicas Offshore aprovadas e acompanhamos a consideração do armazenamento de baterias nos próximos leilões de capacidade.

Nas próximas páginas você poderá acompanhar com riqueza de detalhes os dados mencionados aqui e outras informações importantes do ano de 2024.

Boa leitura!



Elbia Gannoum
Presidente da ABEEólica

CAPACIDADE INSTALADA NO BRASIL, TODAS AS FONTES

Em 2024, foram instalados 76 novos parques eólicos, num total de 3,3 GW de nova capacidade e 23 MW de capacidade repotenciada. Reflexo de um ano desafiador marcado pela crise na indústria associada à não contratação e ausência de assinaturas de PPAs. Caindo de maneira importante frente 2023, quando foi registrado 4,8 GW de capacidade repotenciada.

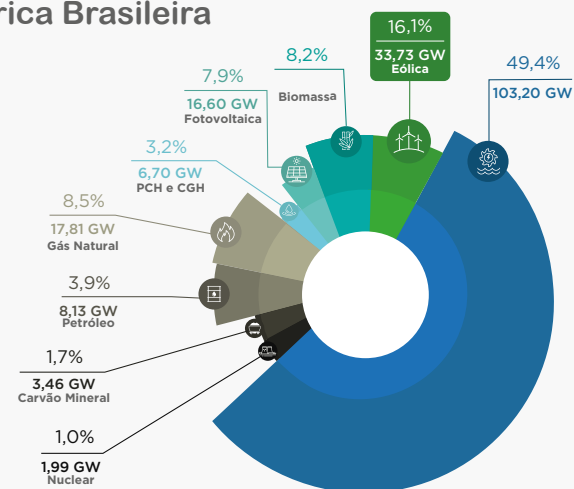
O ano de 2024 terminou com 1103 usinas e 33,7 GW de potência eólica instalada, o que representou um crescimento de 10,8% em relação a dezembro de 2023, quando a capacidade instalada era de 30,4 GW. Os estados contemplados com os novos empreendimentos em 2024 seguem na tabela ao lado:

Estados com novos parques em 2024

	Soma de Potência (MW)	Número de Parques
BA	1.953,9	48
PI	364,8	8
RN	313,5	9
RS	302,4	3
PB	116,0	3
CE	112,5	3
PE	91,2	2
Total Geral	3.254,3	76

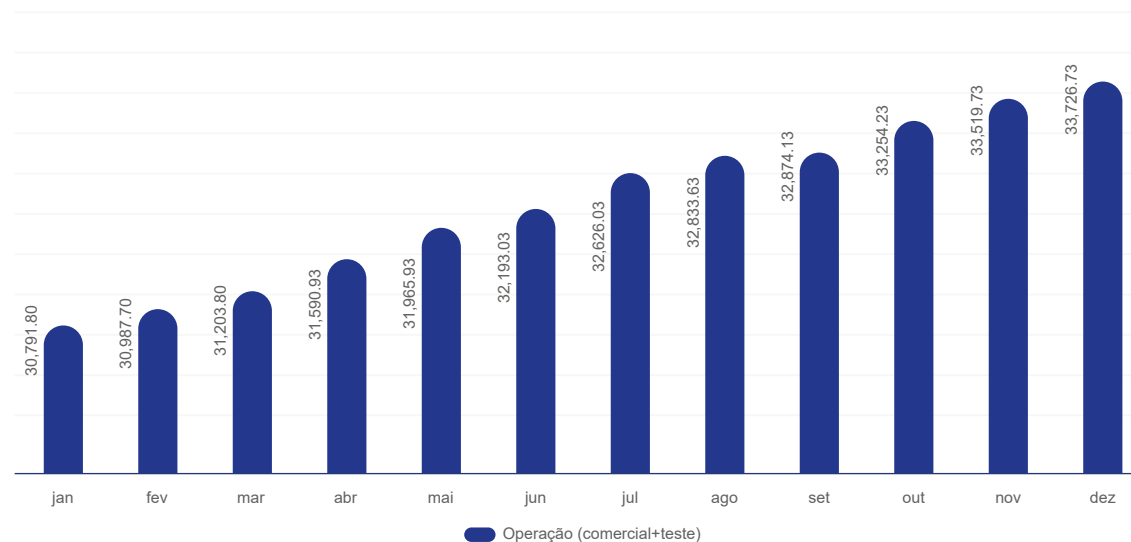
Considerando todas as fontes de geração de energia elétrica, em 2024, foram instalados 3,3 GW de potência e a eólica foi a segunda fonte que mais cresceu, representando 10,8% da nova capacidade instalada no ano. A nova capacidade eólica instalada em 2024 fez a fonte eólica atingir uma participação de 16,1% da matriz elétrica brasileira, conforme ilustrado no gráfico ao lado, que apresenta a participação de todas as fontes de geração na matriz elétrica brasileira no fim de 2024.

Matriz Elétrica Brasileira



A capacidade instalada de 33,73 GW do final de dezembro de 2024 é composta por 32,98 GW de capacidade em operação comercial (97,79%) e 744,60 MW de operação em teste (2,21%). O gráfico ao lado mostra a evolução da capacidade instalada ao longo do ano de 2024.

Evolução da Capacidade Instalada - 2024 (GW)

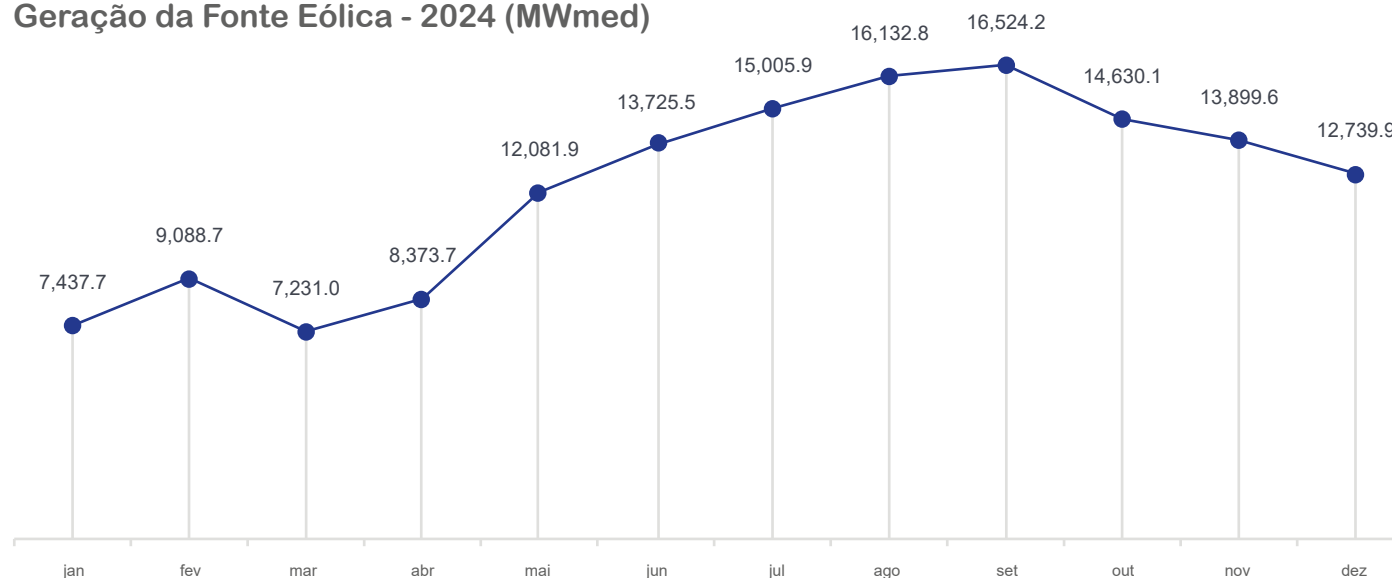


Fonte: ANEEL/ABEEólica

GERAÇÃO REALIZADA

Ao todo, foram gerados 107,58 TWh de energia eólica ao longo de 2024. Em comparação com 2023, a produção de energia dos ventos foi superior em 12%. A geração média de 2024 foi de 12.239,3 MW médios e o recorde foi em setembro, quando a geração atingiu a marca de 16.524,2 MW médios. O gráfico ilustra a geração média verificada em 2024.

Geração da Fonte Eólica - 2024 (MWmed)



Fonte: CCEE/ABEEólica



Em termos de representatividade e abastecimento, a geração verificada pela fonte eólica em 2024 foi responsável por 16,7% na média de toda a geração injetada no Sistema Interligado Nacional – SIN. Já no período de melhores ventos, que ocorre no segundo semestre, a representatividade da eólica aumentou e teve seu ápice em agosto, com 22,6% da geração do SIN.

Ao lado, os recordes do ano em cada subsistema e do SIN:

NE 129,41%

sendo que a geração das Eólicas atendeu a 100% do consumo do NE e exportou 29,41 % para as demais regiões do SIN, com geração de 17.697 MWmed. (22/08/2024)

N 6,70%

da energia consumida no subsistema Norte veio das Eólicas e geração de 413 MWmed. (04/09/2021)

S 16,96%

da energia consumida no subsistema Sul veio das Eólicas e geração de 1.796 MWmed. (07/09/2021)

SIN 22,89%

da energia consumida no SIN veio das Eólicas, com geração de 18.976 MWmed. (04/11/2024)

Fonte: ONS

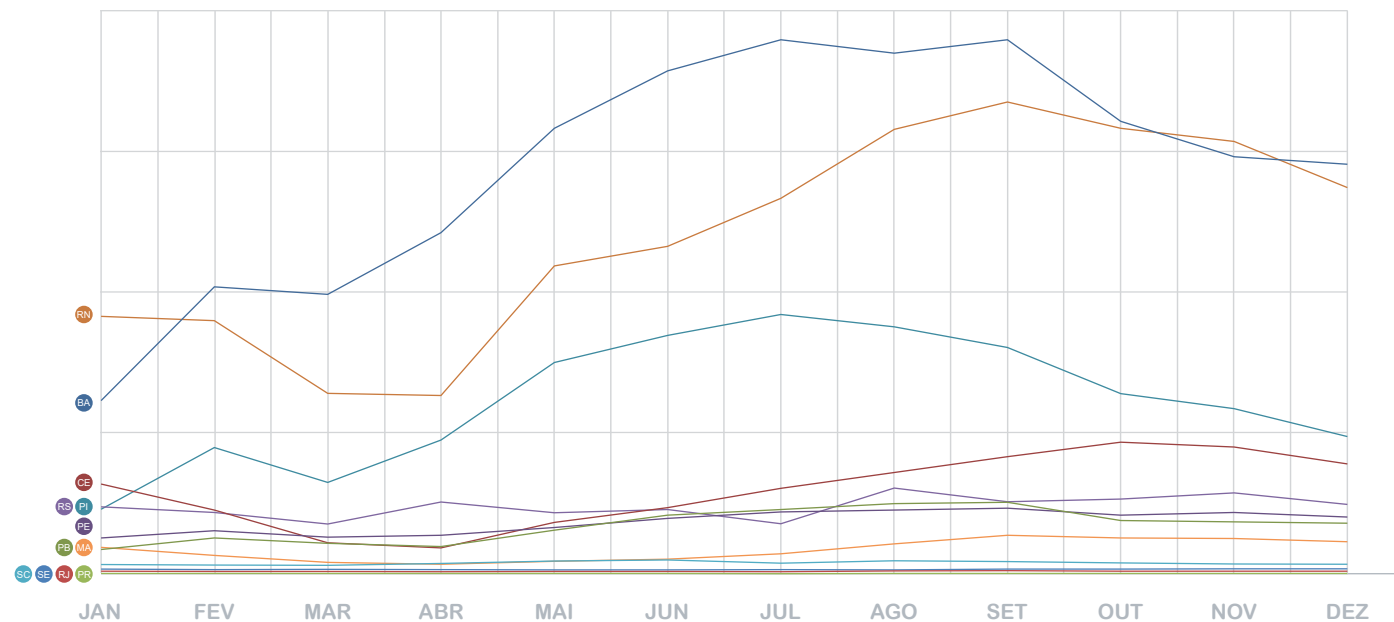
GERAÇÃO E REPRESENTATIVIDADE DA FONTE EÓLICA

Nota-se, no quadro abaixo, que o subsistema Nordeste possui geração muito próxima à geração total do sistema, tendo representado, em 2024, 92,2%. Isso ocorre devido à maior quantidade de parques instalados no Nordeste.

Região	2023		2024		% de crescimento
	Geração (TWh)	Representatividade	Geração (TWh)	Representatividade	
Sudeste	0,06	0,1%	0,05	0,1%	-12%
Sul	5,50	6,1%	6,22	6,0%	13%
Nordeste	83,52	92,0%	95,25	92,2%	14%
Norte	1,72	1,9%	1,76	1,7%	3%
Total	90,80	100%	103,28	100%	13,7%

2. O SIN é composto por quatro subsistemas: Nordeste, Norte, Sudeste/Centro-oeste e Sul. A divisão destes não é a mesma que a estabelecida geograficamente. No caso das eólicas, o que estiver representado no subsistema Norte é o que está localizado no Maranhão.

Geração por Estado - 2024 (MWmed)



REGIÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
RN	2.541,8	2.497,9	1.769,5	1.747,9	3.046,3	3.242,0	3.722,1	4.413,9	4.688,8	4.424,6	4.292,4	3.830,8
BA	1.696,5	2.836,9	2.762,2	3.378,3	4.424,3	5.000,5	5.311,3	5.177,2	5.312,0	4.492,9	4.140,1	4.064,0
PI	608,6	1.228,1	877,2	1.303,2	2.079,3	2.350,7	2.561,0	2.434,8	2.229,3	1.777,5	1.616,8	1.337,4
RS	633,3	577,2	461,0	682,9	575,2	607,0	463,3	821,8	683,0	711,8	772,9	656,1
CE	862,0	600,7	273,9	222,0	477,2	625,3	817,5	977,4	1.136,2	1.279,9	1.233,3	1.062,6
PE	321,3	395,0	328,9	349,0	427,6	517,5	583,4	600,9	620,5	549,2	575,9	531,1
MA	226,4	148,1	76,1	59,1	89,1	108,5	162,5	261,5	347,8	322,4	316,3	283,5
PB	207,0	322,8	268,0	235,3	398,2	550,9	607,7	665,8	667,7	495,0	482,5	468,5
SC	55,7	49,4	46,7	65,2	91,4	102,1	70,0	92,1	84,5	72,1	61,3	58,4
SE	8,7	5,8	5,9	4,0	1,9	2,6	5,5	2,3	8,6	10,7	11,4	12,0
RJ	6,2	5,2	4,3	2,5	3,8	4,9	3,1	8,6	13,1	7,1	8,3	5,9
PR	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3

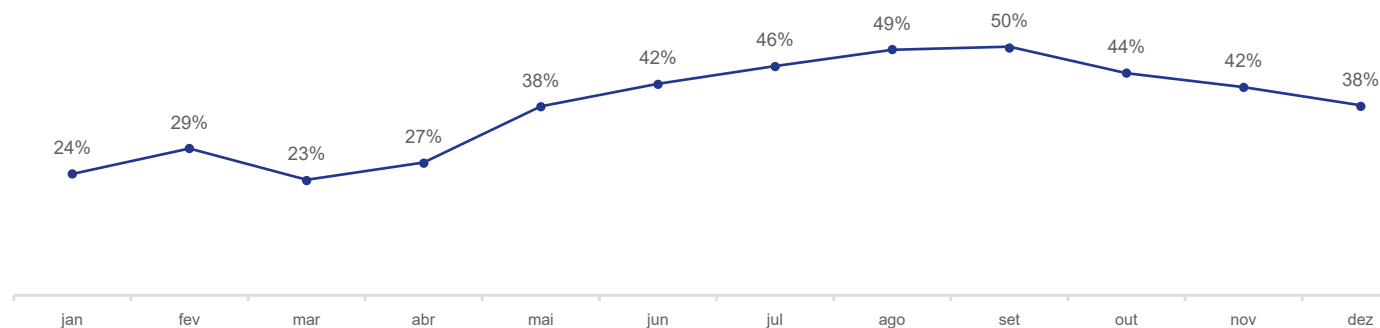
Os cinco estados com maior geração no ano de 2024 foram Bahia (35,59 TWh), Rio Grande do Norte (29,47 TWh), Piauí (14,93 TWh), Ceará (7,01 TWh) e Rio Grande do Sul (5,60 TWh). O montante de geração verificado para cada estado brasileiro com participação eólica encontra-se no gráfico.



FATOR DE CAPACIDADE

O fator de capacidade da fonte eólica representa a proporção entre a geração efetiva da usina em um intervalo de tempo e a capacidade total no mesmo íterim. O valor médio para 2024 foi 38%, tendo atingido máximo valor médio mensal em setembro, com 50%.

FATOR DE CAPACIDADE - 2024



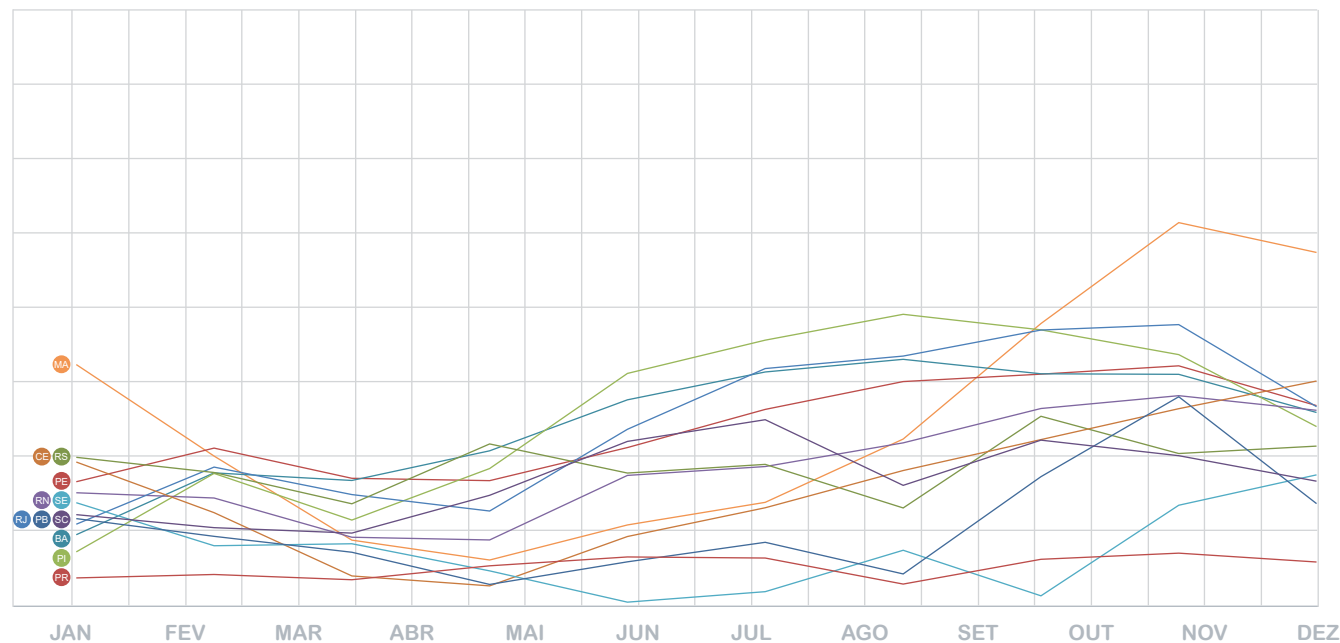
Fonte: ANEEL/CCEE/ABEEólica

O Fator de Capacidade foi impactado pelos efeitos dos cortes de geração praticados pelo órgão regulador. Algumas empresas geradoras registraram cerca de 60% de cortes, valor refletido em todo o sistema que tem o tempo de geração como um dos componentes para este cálculo.



Os cinco estados que apresentaram maior fator capacidade médio no período de 2024 foram Maranhão (47,0%), Paraíba (41,9%), Piauí (41,4%), Pernambuco (41,1%) e Bahia (40,9%). Os valores apurados de fator de capacidade por cada estado brasileiro com participação eólica estão no gráfico:

Fator de Capacidade por Estado - 2024 (%)



Considera o valor de geração eólica das usinas em operação comercial, no centro de gravidade.

Considera o valor de geração eólica e de capacidade instalada das usinas em operação comercial no ponto de conexão.

O QUANTO GERA DE ENERGIA?

A geração eólica de 2024 poderia abastecer o consumo dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro no ano de 2023, representando 36 milhões de habitantes beneficiados – Dados do IBGE, 2022.

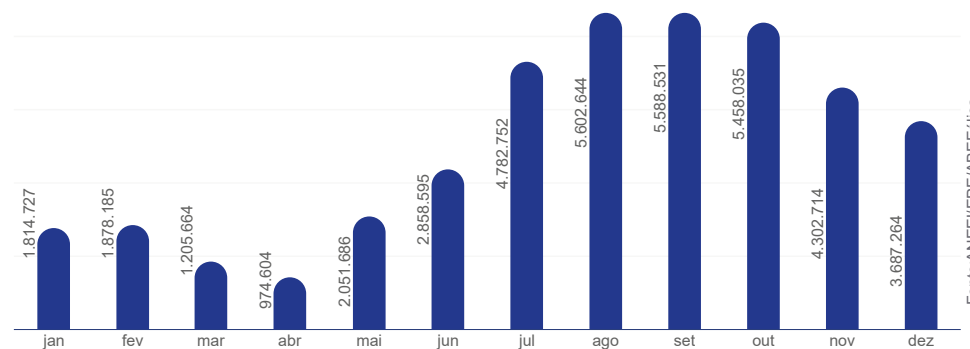


CONTRIBUIÇÃO DA FONTE EÓLICA PARA A REDUÇÃO DE EMISSÃO DE CO₂

Além de ser uma fonte com reduzido impacto ao longo de sua implantação, a eólica não emite CO₂ em sua operação, substituindo, portanto, outras fontes de geração de energia elétrica que emitem CO₂. O gráfico ao lado mostra a quantidade de emissões de CO₂ evitadas pela fonte eólica a cada mês. O total de emissões evitadas em

2024 foi de 40,21 milhões de toneladas de CO₂, o equivalente à emissão anual de cerca de 27,6 milhões de automóveis de passeio. Para base de comparação, vale informar que a cidade de São Paulo tem uma frota de cerca de 10 milhões de automóveis de passeio.

Emissões de CO₂ evitadas por mês (Toneladas)



Fonte: ANEEL/EPE/ABEEólica

CONTRIBUIÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA FONTE EÓLICA

Benefícios da Energia Eólica



Gera renda e melhoria de vida para proprietários de terra com arrendamento para implementação das torres.



Um dos melhores custo-benefício na tarifa de energia.



Parques eólicos não emitem CO₂ em suas operações



Permite que o proprietário da terra siga com plantações ou criação de animais.

É renovável, não polui, contribui para que o Brasil cumpra seus objetivos no Acordo do Clima.



Capacitação de mão de obra local.



A instalação de parques eólicos contribui para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDHM), conforme estudo da GO Associados. Foi realizado um comparativo entre grupo de municípios que receberam parques eólicos com outros que não receberam. Por meio dessa comparação, identificamos que nos municípios que receberam a instalação de parques eólicos:



O PIB real aumentou 21,15% (período de 1999 a 2017).



O IDHM cresceu cerca de 20% (período de 2000 a 2010).

A energia eólica ocupa pouca terra, permitindo que se continue com criação de animais ou plantações. Considerando o espaço destinado para um parque eólico, as turbinas ocupam cerca de 8% da área, podendo esse valor ser ainda menor, chegando a cerca de 6%.

Um outro estudo, elaborado pelo economista Braúlio Borges, pesquisador associado do FGV-IBRE e economista-sênior da LCA Consultores, mostrou a importância da eólica para geração de empregos e investimentos:

Entre **2011 e 2020**

as eólicas

movimentaram

R\$ 321 bilhões

na economia

R\$ 110,5 bilhões

de investimentos diretos na construção de parques eólicos e

R\$ 210,5 bilhões

como efeitos indiretos.

Cada

R\$1,00

investido em parques eólicos elevou o PIB brasileiro em cerca de

R\$ 2,90.

E há ainda os benefícios ambientais.

De **2016 a 2024**

o setor eólico brasileiro terá evitado emissões de gases de efeito estufa valoradas entre

R\$ 60 e 70 bilhões.

De **2011 a 2020**

a construção dos parques eólicos criou quase

196 mil

postos de trabalho ou

10,7 empregos por MW instalado.

Além dos benefícios mencionados ao longo deste documento, nos vários indicadores, a fonte eólica tem um importante impacto positivo nas comunidades onde chega devido à realização de projetos sociais, culturais, de saúde e ambientais para desenvolvimento da população local. São exemplos de projetos realizados pelas empresas, entre outros:



Ações que promovem segurança hídrica, viabilizando o acesso à água para produção e consumo humano, chegando até populações que vivem isoladas.



Ações de incentivo para prática de esporte aliada ao acompanhamento escolar.



Fomento ao turismo, arte, gastronomia e cultura regionais por meio de festivais, cursos, treinamentos e concursos.



Ações de inclusão digital, com capacitação para jovens e adultos, estimulando a empregabilidade e o empreendedorismo.



Fortalecimento e ampliação das cadeias produtivas locais, como de coco, mandioca, milho, feijão, mel, leite, entre outros, com o objetivo de melhorar a renda da população e promover o desenvolvimento sustentável.



Estímulo à produção de artesanato local.



Projetos educacionais com creches e escolas, por meio de iniciativas que visam o aumento da qualidade de vida estudantil de alunos de escolas públicas, utilizando ações de cidadania, de capacitação de educadores e de melhoria do ambiente escolar e promovendo discussões sobre desenvolvimento sustentável e energias renováveis.



Projetos de promoção da saúde, com ações para saúde bucal e nutrição, por exemplo.

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO EM ENERGIA RENOVÁVEL

Lançado no Brasil há sete anos, o Programa de Certificação de Energia Renovável tem registrado números de crescimento consistentes nos últimos anos. O Programa de Certificação de Energia Renovável “REC Brazil” é uma iniciativa conjunta da Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias (ABEEólica) e da Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa (Abragel), com apoio da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), da Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (ABRACEEL) e da Associação Brasileira do Biogás e do Biometano (ABIOGÁS), e visa fomentar o mercado de energia gerada a partir de fontes renováveis e com alto desempenho em termos de sustentabilidade.

O programa foi elaborado em 2011 por um grupo técnico designado pela Abragel e pela ABEEólica, envolvendo diversos especialistas com experiência das áreas de energia, sustentabilidade, mercado e certificação, que foram responsáveis pela definição dos conceitos envolvidos para empreendimentos sustentáveis.

Dentro do programa, o Instituto Totum certifica geradores de energia renovável dentro dos critérios do I-REC e geradores de energia renovável com critérios adicionais de sustentabilidade

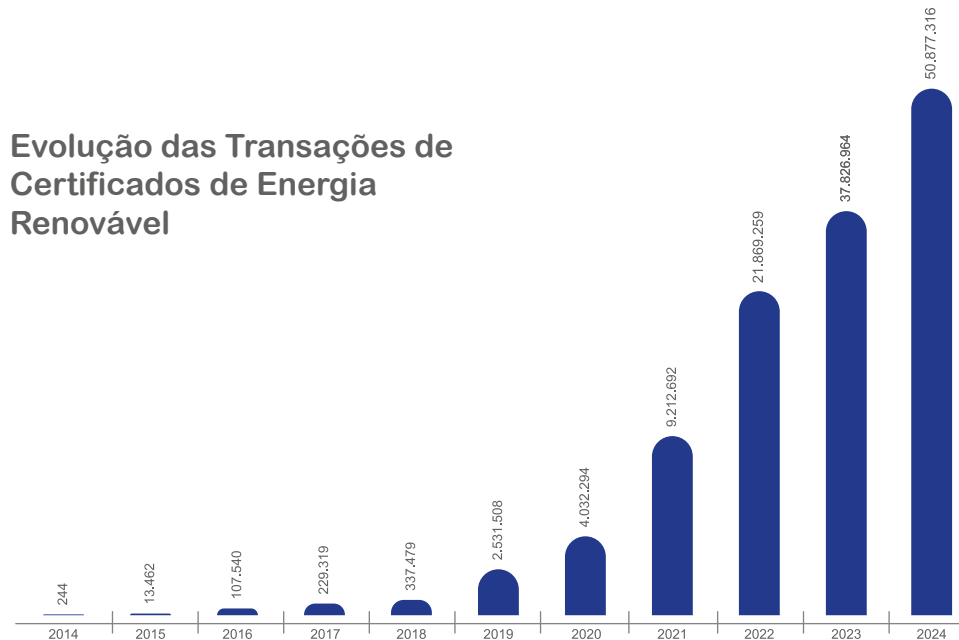
com a chancela adicional RECBrazil. O Instituto Totum é responsável também pela emissão dos RECs (Certificados de Energia Renovável).

O ano de 2024 trouxe boas notícias sobre os Certificados de Energia Renovável: o mercado de I-RECs está crescendo, o Brasil está se destacando no mercado global e as perspectivas de futuro são as melhores possíveis. O número de usinas brasileiras com Certificados de Energia Renovável é cada vez maior. No final de 2023, eram 581 usinas registradas e finalizamos 2024 com 660 usinas. Isso faz com que o Brasil ocupe hoje a liderança na plataforma I-REC, o International REC Standard (I-REC), sistema global que possibilita o comércio de certificados de energia renovável, em termos de usinas registradas. Também podemos avaliar o ano olhando para os números de emissões de certificado renovável.

Em 2023 emitimos 37,8 milhões de certificados. Em 2024, esse número foi de 50,9 milhões. Quanto à fonte eólica, esta respondeu por cerca de 25% dos I-RECs emitidos no Brasil.



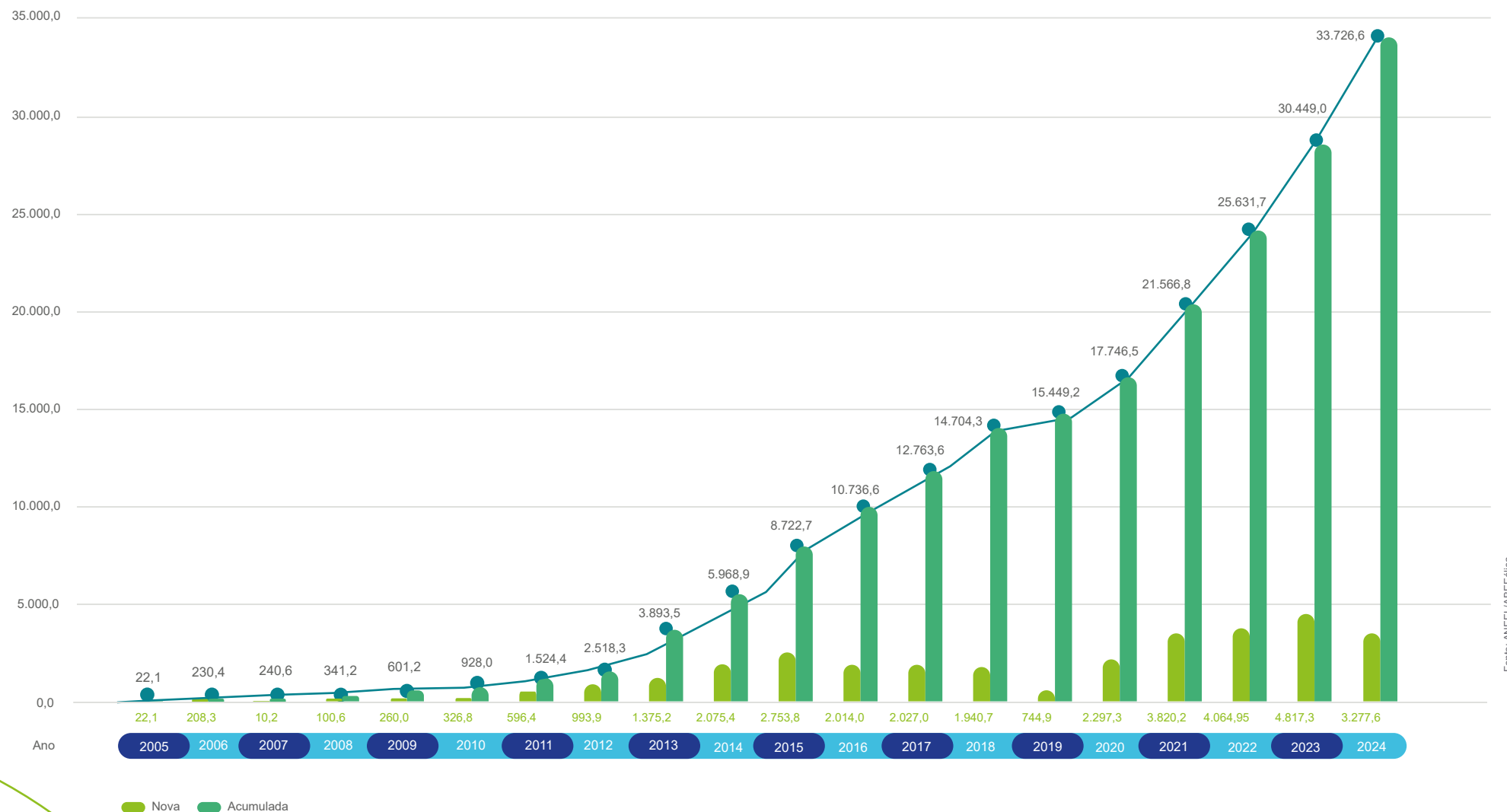
Evolução das Transações de Certificados de Energia Renovável



EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DA FONTE EÓLICA

A evolução da capacidade instalada e o crescimento da fonte eólica em função das contratações já realizadas nos leilões regulados e no mercado livre são expressas no gráfico abaixo.

Evolução da Capacidade Instalada (MW)



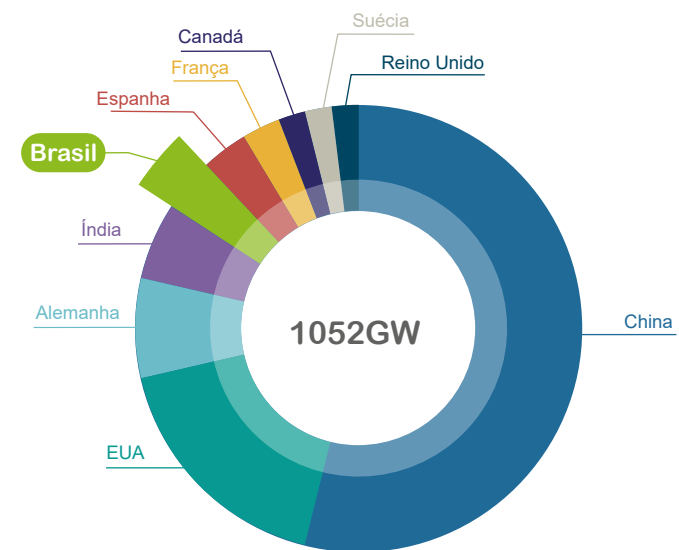
DADOS MUNDIAIS

O país subiu uma posição e alcançou o 5º lugar no Ranking de Capacidade Total Instalada de Energia Eólica Onshore em 2024.

Considerando apenas as novas instalações, o país também se posicionou em 5º lugar em 2024 com 3,27 GW em capacidade adicionada, caindo duas posições em relação a 2023 – ficando atrás da Índia (3,4 GW) e da Alemanha (3,29 GW).

Ranking Capacidade Total Instalada Onshore

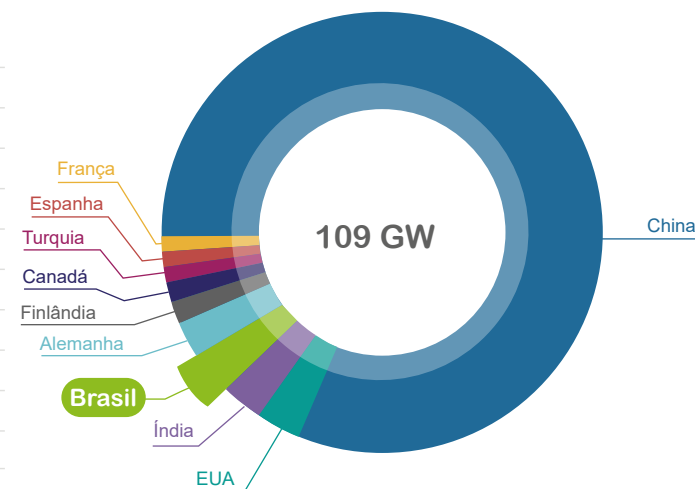
POSICÃO	PAÍS	Capacidade total instalada onshore (GW)
1	China	478,8
2	EUA	154,1
3	Alemanha	63,7
4	Índia	48,2
5	Brasil	33,7
6	Espanha	31,3
7	França	23,1
8	Canadá	18,3
9	Suécia	17,2
10	Reino Unido	15,6



Fonte: GLOBAL WIND REPORT 2025, GWEC

Ranking Nova Capacidade Instalada de Eólica em Onshore em 2024

POSICÃO	PAÍS	Nova capacidade onshore instalada no ano (GW)
1	China	75,8
2	EUA	3,9
3	Índia	3,4
4	Alemanha	3,3
5	Brasil	3,3
6	Finlândia	1,4
7	Canadá	1,4
8	Turquia	1,3
9	Espanha	1,2
10	França	1,1



Fonte: GWEC's Global Wind Report 2025 GWEC.net/gwr

INVESTIMENTOS NO SETOR EÓLICO

O ano de 2024 encerrou com US\$ 1,8 bilhões (R\$ 10,1 bilhões) investidos no setor eólico, representando 8% dos investimentos realizados em renováveis (solar, eólica, biocombustíveis, biomassa e resíduos, PCHs e outros), no Brasil.

Considerando o período de 2015 a 2024, o investimento total do setor eólico é de cerca de US\$ 42 Bilhões.

O gráfico ao lado fornece os dados de investimento e a representatividade do montante eólico no total investido em energias renováveis desde 2015 e calculados pela BNEF, que também produz análises dos dados.

*taxa de cambio 1 US\$ equivale a R\$ 5,47

Investimentos em novos projetos no setor Eólico (Em milhões de US\$)*





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pudemos observar neste relato, 2024 foi, de fato, um ano de lutas, vitórias, reavaliações de processos e, por que não, de resultados satisfatórios apesar da crise. Olhando para o Brasil, vimos que o país abraçou a pauta da transição energética, reconhecendo sua capacidade de liderar essa questão. Seremos sede da COP 30 e as energias renováveis são a vitrine brasileira para o mundo.

Vamos seguir com o objetivo de colocar em prática nossos estudos e análises, vamos avançar com a regulamentação de leis que saíram do papel, como o leilão de cessão de área para eólicas offshore e a lei do hidrogênio. Vamos começar a retomada com muito trabalho em torno da nossa responsabilidade em relação às mudanças climáticas.

Trabalhamos muito em 2024 e tudo indica que trabalharemos ainda mais. Não saímos da crise de eólica, mas será um novo recorte, um novo olhar com uma nova perspectiva.

Elbia Gannoum

Presidente Executiva
ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas
Tecnologias



INFORMAÇÕES CORPORATIVAS

Presidência Executiva

Elbia Gannoum

Diretoria Técnica e Regulatória

Francisco Silva
Carolina Kimura
Gabriele Benfatti
Natália Caldeira
Bárbara Torres
Lohany Menossi

Diretoria de Novos Negócios

André Themoteo
Marcello Cabral
Matheus Noronha
Fernanda Guedes

Relações Institucionais e Comunicação

Marta Telles
Camila Salles

ESG

Felipe Vieira
Moira Garkisch

Relacionamento ao Associado

Patrícia Lopes

Assessoria Executiva

Juliano Martins

Jurídico

Silene Salgado

Coord. Admin. Financeira

Ana Rute
Laudicea Andrade
Vanessa Santos

Secretaria Executiva

Ariane Silvério Monteiro
Ingrid Silva

Recepção

Thaís Alves

Redação e revisão

ABEEólica

Fotos

Acervo ABEEólica, Shutterstock e Unsplash

Revisão, projeto gráfico e diagramação

weare424.com

SOBRE A ABEEÓLICA

Fundada em 2002, a ABEEólica - Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias é uma instituição sem fins lucrativos que congrega e representa o setor de energia eólica no País. Representando empresas pertencentes à cadeia produtiva da indústria eólica, a ABEEólica contribui, desde sua fundação, de forma efetiva, para o desenvolvimento e o reconhecimento da energia eólica como uma fonte limpa, renovável, de baixo impacto ambiental, competitiva e estratégica para a composição da matriz energética nacional.

ASSOCIE-SE

Saiba as vantagens de ser um associado e leia o estatuto da ABEEólica menu “Associe-se” do site ou envie um e-mail para: patricia@abeeolica.org.br

CONTATOS

Av. Paulista, 2439, 13º andar, Bela Vista, São Paulo, CEP 01311-300
Tel: 55 (11) 3674-1100

www.abeeolica.org.br

facebook.com/abeeolica

instagram.com/abeeolica

youtube.com/abeeolica

